

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мишкина Л. В.
Должность: директор
Дата подписания: 30.03.2022 13:45:37
Уникальный программный ключ:
8816e64d7bbb2e4cb90358045a91cd7fed713c59

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский колледж строительства и отраслевых технологий»
(ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Н.М. Вагнер

« 30 » июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ**

Председатель цикловой методической комиссии
профессий и специальностей технического профиля

Н.Л. Носова

« 25 » июня 2021 года

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовитель-но-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки разработа-нана на основе требований федерального государственного образователь-ного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 года (регистрационный №41197 Минюста России от 24 февраля 2016 года) и примерной рабочей программы професси-онального модуля.

Организация-разработчик: государственное профессиональное обра-зовательное учреждение Тульской области «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий» (далее – ГПОУ ТО «ТКСиОТ»).

Разработчик:

Насонов Сергей Николаевич, заместитель директора,

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссией профес-сий и специальностей технического профиля, протокол № 5 от «25» июня 2021 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО- СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практи-	- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подго-
----------------------	---

чекский опыт	<p>товке деталей перед сваркой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатации оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его экс-

	плуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.
--	---

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО и данной рабочей программе, могут быть дополнены в рабочей программе профессионального модуля на основе:

- анализа требований соответствующих профессиональных стандартов;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.3 ПК 1.4	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	111	74	18		37				
ПК 1.1 ПК 1.2	МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций	54	36	14		18				
ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8	МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	72	48	24		24				
ПК 1.2 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 1.9	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений.	54	36			18				

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8 ПК 1.9	Учебная практика	180	180	Учебная практика проводится в учебных мастерских колледжа 1 раз в неделю			180	
Всего:		471	374			97	180	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки			374
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			74
Тема 1.1. Введение в профессию. Значение сварочного производства в современной промышленности, перспективы развития	Содержание		Уровень усвоения 12
	1	Введение в профессию.	2
	2	Профессия сварщик, квалификация. Профессиональный стандарт сварщика, его применение.	2
	3	НАКС и его требования к сварщику. Аттестация сварщиков, международные требования к ним.	3
	4	Стандарт «Сварочные технологии» WS.	2
	5	Значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие сварки. Перспективы развития сварочного производства.	3
Тема 1.2. Основы теории сварки	Содержание		Уровень усвоения 20
	1.	Основы теории сварочных процессов.	2
	2.	Классификация и общие представления о методах и способах сварки.	2
	3	Технологические характеристики дуги. Тепловые и металлургические процессы при сварке. Свариваемость металлов.	.3
	4	Понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.	2

	5	Типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.	2	2
	6	Условные изображения и обозначения сварочных швов на чертежах принятые в РФ. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ISO 2553, условные обозначения сварных соединений на чертежах в соответствии с ANSI/ AWS A 2.4	2	2
	7	Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва.	3	2
	Лабораторно-практические занятия			6
	1	Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды, схемы Чтение чертежей сварочных конструкций Расшифровка обозначений сварочных швов		
Тема 1.3. Нормативно-техническая документация в сварочном производстве	Содержание		Уровень усвоения	14
	1	Нормативно-техническая документация в сварочном производстве. ГОСТы по сварочному производству. Национальное агентство контроля сварки (НАКС). Сертификация сварочных материалов, оборудования и сварочных процессов.	3	10
	Лабораторно-практические занятия			4
	1	Стандарты, техническая документация, стандарты на терминологию по сварке и обозначения на чертежах.		
Тема 1.4. Охрана труда, промышленная безопасность, правила техники безопасности при проведении сварочных работ	Содержание		Уровень усвоения	6
	1	Охрана труда, промышленная безопасность, правила техники безопасности при проведении сварочных работ. Вредные и опасные производственные факторы при сварке. Требования к организации рабочего места сварщика. Основы электротехники в пределах выполняемой работы. Правила безопасной эксплуатации электроустановок.	2	4
	Лабораторно-практические занятия			2
	1	Изучение инструкций по технике безопасности при производстве сварочных работ. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь.		
Тема 1.5. Оборудование и материалы для свароч-	Содержание		Уровень усвоения	20

ных работ	1.	Классификацию сварочного оборудования и материалов. Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.	1	2
		Основные принципы работы источников питания для сварки.	2	2
		Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Правила технической эксплуатации электроустановок.	2	2
		Свойства и назначение сварочных материалов. Правила выбора сварочных материалов Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.	3	4
	Лабораторно-практические занятия			10
	Источники питания для дуговой сварки. Устройство и обслуживание Устройство и обслуживаемой газосварочной аппаратуры Оборудование для механизированной дуговой сварки. Устройство и обслуживание полуавтоматов. Оборудования для дуговой автоматической сварки, устройство и обслуживание. Принципы работы сварочных автоматов. Автоматы для сварки под флюсом. Автоматы для сварки в защитных газах Присоединение сварочных проводов (кабелей) к источнику питания и свариваемому изделию. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянным током и свариваемому изделию для сварки токами прямой и обратной полярности. Регулирование величины сварочного тока. Зажигание (возбуждение) дуги способом «чирканья». Зажигание дуги способом «впритык».			
Контрольная работа №1			2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование Составление технологической последовательности выполнения подготовки сварочного оборудования к работе. Составление сравнительной таблицы свойств сварочных материалов, металлов Выбор сварочных материалов для конкретного вида сварки				37
Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				

Учебная практика Виды работ			40	
<ul style="list-style-type: none"> – настройка оборудования для сварки, – регулирование оборудования для сварки, подбор режимов сварки – эксплуатация оборудования для сварки 				
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций				
Тема 2.1. Основы технологии сварочного производства	Содержание		Уровень усвоения	10
	1.	<p>Основы технологии сварочного производства. Заготовительного производства. Сборочное производство. Сварочный участок, цех, пост. Технологический процесс: понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных машиностроительных конструкций. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки</p> <p>Основные правила чтения технологической документации</p> <p>Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций.</p> <p>Маршрутная карта и карта технологического процесса: их назначение, содержание, правила чтения.</p> <p>Зависимость требований, предъявляемых к подготовке деталей под сварку и их сборке от конструктивных особенностей изделия и способа варки.</p> <p>Порядок сварки изделий.</p> <p>Принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений.</p>	3	6
	Лабораторно-практические занятия			4
	1	<p>Чтение маршрутной карты и карты технологического процесса</p> <p>Выбор сборочно-сварочных приспособлений для сборки изделия Основные виды контроля на стадиях технологического процесса производства сварных конструкций</p> <p>Контроль готовой продукции по внешнему виду</p> <p>Испытания плотности сварных соединений керосином</p>		
Тема 2.2 Технология производства машиностроительных сварных конструкций	Содержание		Уровень усвоения	4
	1	Детали машин и приборы применяемые в машиностроение, требования к ним.	2	2

		Технология производства машиностроительных сварных конструкций. Требования, предъявляемые к машиностроительным сварным элементам и конструкциям, условия их выполнения. Определение материала и нормативных документов на изготовление конструкций.		
	Лабораторно-практические занятия			2
	1	Классификация машиностроительных и технологических конструкции. Чтение машиностроительных чертежей. Определение уровня износа деталей, метода устранения дефекта.		
Тема 2.3. Технология производства типовых сварных строительных конструкций	Содержание		Уровень усвоения	10
	1	Типовые сварные строительные конструкции. Решетки, фермы. Стойки колонны. Балки. Листовые конструкции. Арматурные сетки. Сварные рамы. Технологичность и технология изготовления типовых строительных конструкций. Оболочковые конструкции поворотные. Оболочковые конструкции неповоротные. Типы, область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость Контроль качества работ	2	6
	Лабораторно-практические занятия			4
	1	Составление маршрутно-технологический карт на выполнение сварочных работ производства типовых сварных строительных конструкций		
Тема 2.4. Технология производства трубопроводов	Содержание		Уровень усвоения	6
	1	Особенности промышленных и бытовых газопроводов Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование Особенности сварки труб. Подготовка стыка труб. Различие приёмов газовой сварки поворотных и неповоротных стыков. Контроль качества работ.	3	4
	Лабораторно-практические занятия			2
	1	Составление маршрутно-технологический карт на выполнение сварочных работ производства трубопроводов		

Тема 2.5.Технология производства сосудов	Содержание		Уровень усвоения	6
	1	Виды оболочковых конструкций. Технология сборки и сварки открытых сосудов и контроль выполненных работ Технология сборки и сварки сосудов под давлением и контроль выполненных работ	2	4
	Лабораторно-практические занятия			2
	1	Составление маршрутно-технологический карт на выполнение сварочных работ производства сосудов Контроль сосуда на герметичность		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02.Технология производства сварных конструкций Составление последовательности сборки и сварки сосудов, подбор сварочного оборудования и материалов Выполнение чертежа сварочной конструкции по варианту задания выданное преподавателем				18
Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Учебная практика Виды работ – выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); – использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва				40
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой				48
Тема 3.1 Слесарная обработка металла. Типовые слесарные операции	Содержание		Уровень усвоения	16
	1	Слесарная обработка металлов. Значение слесарной обработки для подготовки металла к сварке. Слесарные инструменты и приспособления. Мерительные инструменты. Средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Организация рабочего места слесаря. Безопасная организация работ. Технология, сущность и техника выполнения правки металла, гибки ме-	3	8

		талла , разметки металла, рубки металла, резки металла (ручная и механическая), опиливания металла. Назначение операций, техника выполнения,		
	Лабораторно-практические занятия			8
	1	Выполнение слесарных операций: правки металла, гибки металла , разметки металла, рубки металла, резки металла (ручная и механическая), опиливания металла.		
Тема 3.2 Способы подготовки кромок под сварку	Содержание		Уровень усвоения	12
	1	Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок Технология выполнения разделки кромок под сварку под углами 15° , 30° , 45° Правила подготовки кромок изделий под сварку Обозначение сварных швов на чертежах принятые в РФ, в соответствии с ISO 2553, условные обозначения сварных соединений на чертежах в соответствии с ANSI/ AWS A2.4 при обозначении кромок	2	8
	Лабораторно-практические занятия			4
	1	Разделка кромок под сварку под углами 15° , 30° , 45°		
Тема 3.3 Подготовка металлов и сплавов под сварку	Содержание		Уровень усвоения	4
	1	Методы подготовка поверхностей металлов и сплавов под сварку.	2	2
	Лабораторно-практические занятия			2
	1	Зачистка поверхностей металла УШМ		
Тема 3.4 Сборка изделий под сварку	Содержание		Уровень усвоения	16
	1	Правила сборки элементов конструкции под сварку Приспособления для сборки конструкций под сварку Необходимость проведения подогрева при сварке Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Технология наложения прихваток, порядок сборки по стандарту WSI	2	8
	Лабораторно-практические работы.			8
	1.	Выполнение сборки изделия на прихватки в соответствии с чертежом и техническими условиями		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.03.Подготовительные и сборочные операции перед сваркой Составление последовательности сборки изделия согласно выданному чертежу.				24

Составление технологического процесса наложения прихваток в соединениях пластин, труб, сосудов по чертежу				
Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Учебная практика				40
Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – Правка металла – Зачистка поверхностей – Разметка металла (плоскостная) – Гибка металла – Рубка металла – Резка металла – Опиливание – Подготовка кромок к сварке – выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; – выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; – эксплуатации оборудования для сварки; – выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; – выполнение зачистки швов после сварки; – использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; – определение причин дефектов сварочных швов и соединений; – предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. 				
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений				36
Тема 4.1. Контроль качества сварных соединений	Содержание		Уровень усвоения	6
	1	Контроль качества сварных соединений. Виды контроля и испытаний сварных соединений.	2	4
	Лабораторно-практические работы.			2
	1	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений		
Тема 4.2 Дефекты сварных швов и их устране-	Содержание		Уровень усвоения	10

ния.	1	<p>Типы дефектов сварного шва. Классификация дефектов сварных соединений по ГОСТ, в соответствии с ISO/DIS6520-1:2005, предельные значения дефектов соединений в соответствии с ISO 5817. Влияние дефектов сварки на прочность сварных соединений. Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов сварочных швов и соединений. Наружные и внутренние макроскопические дефекты. Способы устранения дефектов сварных швов.</p>	2	8
	Лабораторно-практические работы.			2
	1	<p>Выполнение зачистки швов после сварки различными способами Выполнение горячей правки сварных конструкций.</p>		
Тема 4.3. Методы контроля качества сварных соединений.	Содержание			20
	1.	<p>Контроль сварных соединений рентгеновским и гамма-лучами. Контроль сварных соединений ультразвуком. Магнитные методы контроля сварных соединений. Механические испытания сварных соединений. Способы оценки свариваемости стали. Методы металлографического контроля. Разрушающие методы контроля сварочных швов и сварочных соединений Контроль сварных соединений рентгеновским и гамма-лучами. Контроль сварных соединений ультразвуком. Магнитные методы контроля сварных соединений. Механические испытания сварных соединений. Способы оценки свариваемости стали. Методы металлографического контроля. Разрушающие методы контроля сварочных швов и сварочных соединений</p>		10
	Лабораторно-практические работы.			10
	1	<p>Контроль качества сварочных материалов Визуальный и измерительный контроль сварных соединений Ультразвуковой контроль сварных соединений Контроль сварных соединений методами магнитной и вихретоковой дефектоскопии Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии Контроль геометрии сварных соединений Деформация, напряжение и перемещения, возникающие при сварке конструкций Выявление дефектов сварных швов и предложение способов устранения их.</p>		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений				18

Сварочное оборудование, приборы, аппаратура, источники питания, инструмент, приспособления, стандарты, техническая документация, стандарты на терминологию по сварке и обозначения на чертежах. Составление технологической последовательности выполнения .	
Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Учебная практика Виды работ <ul style="list-style-type: none"> – зачищать швы после сварки; – проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому; – выявлять дефекты сварных швов и устранять их; – применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке; – использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; – определение причин дефектов сварочных швов и соединений; – предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; 	60
Всего	471

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета – «Теоретические основы сварки и резки металлов»; лаборатории контроля сварочных швов; мастерских - слесарной, сварочной ручной дуговой сварки, сварочные технологии, библиотеки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов» - 26 рабочих мест:

– оборудованный, компьютером с выходом в Интернет, стол преподавателя,

- принтер,
- ноутбук -2 шт., программное обеспечение,
- комплекты плакатов,
- мультимедийный проектор,
- интерактивная доска,
- столы ученические двухместные – 6 шт,
- столы ученические трехместные – 4 шт,
- интерактивный тренажер Soldamatik - 6 шт.
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, модели).

Оборудование лаборатории контроля сварочных швов и рабочих мест – 26 рабочих мест:

– оборудованный, компьютером с выходом в интернет, стол преподавателя,

- принтер,
- доска металлическая, экран,
- лабораторные столы -12 шт.,
- столы ученические двухместные – 13 шт,
- дефектоскоп вихретоковый ВИТ-4-1,
- дефектоскоп ультразвуковой УД2-70,
- дефектоскоп магнитопорошковый ПМД -70-1,
- разрывные машины 10 тонн и 20 тонн,
- копер маятниковый 2130 КМ-0,3,
- микроскоп металлографический агрегатный,
- комплект для визуально-измерительного контроля,
- дефектоскоп-приставка ЭВУД-ПК,
- толщиномер ультразвуковой ТУЗ-2)
- контрольно-измерительные инструменты, модели, макеты, плакаты.

Оборудование мастерской и рабочих мест «Слесарной мастерской» - 20 рабочих мест:

– рабочее место мастера производственного обучения: письменный стол, слесарный стол, оборудованный тисками, инструментом.

– доска металлическая,

– слесарный стол, оборудованный слесарными тисками – 20 шт.,

– сверлильный станок,

– отрезной станок,

– слесарные инструменты,

– контрольно-измерительные инструменты, модели, макеты, плакаты,

– лавки ученические трехместные – 7 шт.

Оборудование мастерской и рабочих мест «Мастерской ручной дуговой сварки» – 12 рабочих мест:

– рабочее место мастера производственного обучения: письменный стол, сварочный пост с темными экранами, оборудованный сварочным аппаратом и инструментами, приспособлениями,

– стулья со спинкой - 13 шт., табуреты – 12 шт.,

– сварочные посты для электродуговой сварки,

– дополнительное оборудование и инструменты для электродуговой сварки,

– сварочные посты для газовой сварки,

– дополнительное оборудование и инструменты для газовой сварки,

– слесарные инструменты.

Оборудование мастерской и рабочих мест «Мастерской сварочные технологии» - 12 рабочих мест:

– Рабочее место мастера п/о,

– сварочные посты для полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки,

– дополнительное оборудование и инструменты полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки,

– сварочные посты для полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки

– слесарные инструменты.

Библиотека: в библиотеке организован читальный зал и кабинет курсового и дипломного проектирования, они оснащены компьютерами с выходом в Internet.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено, на 1 курсе - 1 раз в неделю в учебных мастерских колледжа, в конце 2 семестра концентрированно 3 недели, ежедневно. После освоения слесарных работ проводится проверочная работа, в конце практики проводится зачетно-проверочная работа.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

верстаки слесарные, сверлильный станок, слесарные тиски, слесарные инструменты, поверочная плита, ножницы по металлу, гильотина, газовые баллоны, регулирующая и коммуникационная аппаратура для сварки и резки

металла, контрольно-измерительные инструменты, модели, макеты, плакаты, стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки: Учебник для СПО - М.: Академия, 2018
2. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: Учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2018
3. Бродский А.М., Фазлуниин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка). – М., 2018
4. Журавлев А.Е. Сварочное дело. - М., 2018.
5. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Учебник для СПО.- М.: Академия, 2017
6. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Практикум: Учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2017
7. Покровский Б. С. Слесарное дело. - М., 2018.
8. Сварка и резка материалов / под ред. Казакова Ю.В. - М., 2017.

Дополнительные источники:

1. Е27860 Журнал «Сварщик в России».
2. Е20994 Журнал «Сварочное производство».
3. Зайцев С. А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. - М., 2008.
4. Покровский Б. С. Справочник слесаря. - М., 2017.
5. Сварочный портал www.svarka.com.
6. Справочник электрогазосварщика и газорезчика / под ред. Чернышова Г. Г. - М., 2016.
7. Svarkainfo.ru: Все для надежной сварки. (2017). Электронный учебник по сварке. Web: <http://www.svarkainfo.ru>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В рамках профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» предусмотрена учебная практика для получения первичных профессиональных навыков по чтению чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций, использованию конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке, проверке оснащённости, работоспособности, исправности и настройки оборудования поста для различных способов сварки, подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки, выполнению сборки и подготовки элементов конструкции под сварку, проведения контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку, выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла, по зачистке и удалению поверхностных дефектов сварных швов после сварки,

проведения контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации групповые, индивидуальные, устные и т.д.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

- обязательным является получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Преподаватели: преподаватели междисциплинарных курсов, общепрофессиональных дисциплин по специальности «Сварочное производство».

Мастера:

- наличие 5–6 квалификационного разряда, наличие 3-4 уровня квалификации (при введении профессионального стандарта), с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

- дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональ- ные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственными технологиям</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p>
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов кон-</p>

	<p>струкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p> <p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Проводит методы неразрушающего контроля.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных ру-	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p>

ководителем	Проводит планирование профессиональной деятельности
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>